

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

*Кафедра «Транспортные машины и технология
транспортных процессов»*

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР, профессор

Т. Х. Кабалоев

" 28 " 02 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы организации научного эксперимента»

Направление подготовки: **23.04.03 – Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов**

Направленность подготовки: *Техническая эксплуатация
автомобилей*

Уровень высшего образования: *магистратура*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)....	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: систематизированное освоение обучающимися в магистратуре новейшей практико-ориентированной информации, необходимой для организации эффективного научного исследования, позволяющего получить достоверные результаты и использовать их на практике, обеспечивая поступательное развитие познавательной и личностной сфер обучающихся, а также развитие научного мышления и профессиональных компетентностей магистрантов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у магистров целостных теоретических представлений об общей методологии проведения научного эксперимента;
- ознакомление с общими требованиями, предъявляемыми к научным исследованиям, основам их планирования и организации;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к оформлению различных исследовательских работ.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), и перечень планируемых результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен владеть следующими компетенциями:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

профессиональные компетенции (ПК):

- способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей,

организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- проблематику современных научных исследований;
- роль передового опыта в исследовании;
- алгоритм составления программы исследования;
- критерии и показатели развития технических систем;

уметь:

- определять условия исследовательского поиска;
- обобщать передовой опыт; составлять программу исследования;
- систематизировать и интерпретировать результаты исследования;

владеть:

- логическими приемами планирования исследования;
- методикой проведения научного эксперимента;
- приемами анализа и обобщения результатов исследования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Б1.В.01. Базовый цикл, вариативная часть. Форма контроля в 1 семестре – зачет с оценкой.

Освоение дисциплины «Методы организации научного эксперимента» базируется на таких дисциплинах предшествующей подготовки бакалавра, как: «Физика»; «Математика» «Основы инженерного творчества»; «Основы научных исследований»; «Вычислительная техника и сети».

Дисциплины, для которых освоение дисциплины «Методы организации научного эксперимента» необходимо как предшествующее: «Современные методы технической диагностики»; «Моделирование технологических процессов в производстве»; «Научно-исследовательская работа».

Основные положения дисциплины в дальнейшем могут быть использованы при выполнении научно-исследовательского раздела магистерской диссертации.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы		Всего	Распределение часов по формам обучения				
			Очная		Очная-заочная		Заочная
			семестр		семестр		
			1				1
1. Контактная работа			32,25				14,25
Аудиторная работа: в том числе:			32				14
лекции			6				2
лабораторные работы							
практические занятия			26				12
семинарские занятия							
Курсовая работа (проект), (консультация защита)							
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом			0,25				0,25
2. Самостоятельная работа, всего			75,75				90
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)							3,75
Вид промежуточной аттестации			Зачет с оц.				Зачет с оц.
Общая трудоемкость	часов		108				108
	Зачетных единиц		3				3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание лекционного курса дисциплины по модулям

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература по списку	Формируемые компетенции
		очная форма обучен.	заочная форма обучен.		
1.	ПРАКТИЧЕСКИЙ БАЗИС ЭКСПЕРИМЕНТА	1	1	1-6	ПК-19, ПК-25
1.1.	Понятие экспериментального исследования				

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература по списку	Формируемые компетенции
		очная форма обучен.	заочная форма обучен.		
1.2.	Экспериментальная установка (прибор)				
1.3.	Классификация приборов				
2.	ОБЩЕЕ СТРОЕНИЕ НАУЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА				
2.1.	Составные элементы эксперимента				
2.2.	Состояния объекта познания	1	1	1-6	ПК-19, ПК-25
2.3.	Взаимодействие «средство познания – предмет познания»				
2.4.	Сложные эксперименты				
3.	ЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ				
3.1.	Анализ и синтез	1	-	1-6	ПК-19, ПК-25
3.2.	Индукция и дедукция				
3.3.	Операции обобщения и абстрагирования				
4.	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ФАКТ				
4.1.	Понятие экспериментального факта	2	-	1-6	ПК-19, ПК-25
4.2.	Фиксация экспериментального факта				
5.	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ				
5.1.	Понятие экспериментального метода	1	-	1-6	ПК-19, ПК-25
5.2.	Последовательность проведения эксперимента				

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы практических занятий	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	3	4	5
1.	Измерение объема тела простой конфигурации	4	2
2.	Изучение зависимости момента инерции тела относительно оси вращения от расстояния до оси вращения	6	4
3.	Изучение поступательного движения на машине Атвуда	8	4
4.	Измерение ускорения свободного падения на машине Атвуда	8	2
	ИТОГО:	26	12

4.3. Содержание лабораторных занятий

Выполнение лабораторных работ по дисциплине «Методы организации научного эксперимента» учебным планом подготовки магистров по направлению 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» не предусмотрено.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Виды и объем самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы	Объем в часах по формам обучения		Форма контроля	Формируемые компетенции
	очная	заочная		
1. Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)	38	40	Конспект	ПК-19, ПК-25
2. Подготовка докладов на итоговую предметную конференцию (ИПК)	37,75	50	Доклад на ИПК	ПК-19, ПК-25
Общий объем:	75,75	98		

5.2. Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	2	3	4	5
1.	ПРАКТИЧЕСКИЙ БАЗИС ЭКСПЕРИМЕНТА	1. Понятие методологии	ОПК-2	Опрос
		2. Формальные аспекты методологии	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		3. Науковедение как отрасль науки	ПК-17	Опрос
		4. Значение методологических знаний для профессиональной деятельности магистра	ОПК-2, ПК-17	Опрос
2.	ОБЩЕЕ СТРОЕНИЕ НАУЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	5. Значение фундаментальных научных исследований	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		6. Значение стиля мышления в научном познании	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		7. Значение в научном познании объективных законов	ОПК-2, ПК-17	Опрос
3.	ЛОГИЧЕСКИЕ	8. Значение определения в науке,	ОПК-2,	Опрос

№ п/п	Наименование тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	2	3	4	5
	СРЕДСТВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	требования к нему	ПК-17	
		9. Определение суждения и умозаключения как формы мышления	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		10. Условия, необходимые для правильной постановки проблемы	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		11. Характеристика гипотезы как формы научного знания	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		12. Условия состоятельности гипотезы	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		13. Характеристика научной идеи как формы научного знания	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		14. Основные типы научных теорий	ПК-17	Опрос
4.	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ФАКТ	15. Отличительные особенности описательных, математизированных, дедуктивных теоретических систем как научных теорий	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		16. Сущность гипотетико-дедуктивных, конструктивных и аксиоматических теорий	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		17. Суть эксперимента как метода научного познания	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		18. Роль модели в модельном эксперименте	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		19. Анализ как метод познания	ОПК-2	Опрос
5.	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ	20. Характеристика принципа объективности в научных исследованиях	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		21. Характеристика принципа сущностного анализа в научных исследованиях	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		22. Характеристика принципов единства логического и исторического, концептуального и целостности в научных исследованиях	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		23. Понятие и предназначение методов исследования	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		24. Взаимосвязь предмета и метода	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		25. Классификация методов исследования	ПК-17	Опрос

№ п/п	Наименование тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	2	3	4	5
		26. Основные требования к содержанию научного труда	ОПК-2, ПК-17	Опрос
		27 Этапы комплексного исследования.	ПК-17	Опрос

5.3. Тематика рефератов, докладов, контрольных работ

Для выступления на предметной конференции предлагается следующая тематика докладов:

1. Движущие силы исследовательской деятельности человека.
2. Научная работа как воплощение индивидуальности и форма самореализации личности.
3. Функции творческой деятельности в личной и профессиональной деятельности человека.
4. Творческий поиск как сочетание известного и неизвестного.
5. Техника стимулирования креативности: проблемное изложение, выявление противоречий, определение недостатка или избытка информации, работа с ассоциациями, ролевой подход в осмыслении исследуемой проблемы и пр.
6. Техника работы с категориями и понятиями.
7. Общий план (содержание) исследовательской работы.
8. Специфика научных исследований (по сферам профессиональной деятельности магистранта).
9. Информационное обеспечение исследовательской деятельности.
10. Общенаучные и частно-научные категории.
11. Слово, термин, понятие, категория.
12. Логические законы и правила.
13. Составление рабочего тезауруса (таблицы, кластера) по теме исследования.
14. Реферирование, особенности его технологии.
15. Аннотирование, особенности и технологии.

5.4. Тематика курсовых работ (проектов)

Выполнение курсовых работ (проектов) по дисциплине «Методы организации научного эксперимента» учебным планом подготовки магистров по

направлению 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» не предусмотрено.

5.5. Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Прокопенко, Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие для вузов / Н. И. Прокопенко. - СПб.: Лань, 2010. - 592 с.
2. Тавасиев, Р. М. Методика и визуализация расчета многофакторного эксперимента: учебно-методическое пособие / Р. М. Тавасиев, Л. Д. Ходова, Э. К. Качмазова. - Владикавказ : ФГОУ ВПО "Горский госагроуниверситет", 2009. - 36 с.
3. Грановский, В. А. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях / В. А. Грановский, Т. Н. Сирая. - Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. - 287с.
4. Экспериментальная механика: в 2 кн. Кн. 1 / Под ред. А. Кобаяси; Перевод с англ. под ред. Б. Н. Ушакова. - М.: Мир, 1990. - 22 с.
5. Райс, Лежек. Эксперименты с локальными сетями микроЭВМ / Л. Райс. - М.: Мир, 1990. - 268 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Для осуществления текущего контроля усвоения дисциплины используются следующие формы контроля:

- по лекциям – коллоквиум;
- по практическим занятиям – выполнение заданий, опрос;
- по лабораторным занятиям – выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчетов, опрос.

Промежуточная аттестация по итогам усвоения дисциплины в целом включает *зачет с оценкой*. Проводится в устной форме, включая подготовку ответа студента на вопросы. К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие все задания по практическим занятиям и отчеты по лабораторным работам, то есть студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или ее части)	Оценочные средства
1	Практический базис эксперимента	ОПК-2, ПК-17	вопросы
2	Общее строение научного эксперимента	ОПК-2, ПК-17	вопросы
3	Логические средства экспериментального исследования	ОПК-2, ПК-17	вопросы
4	Экспериментальный факт	ОПК-2, ПК-17	вопросы
5	Экспериментальные методы	ОПК-2, ПК-17	вопросы

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1.	ОПК-2	знать современные методы исследования и оценки результатов выполненной работы	знать современные методы исследования и оценки результатов выполненной работы; уметь оценивать и представлять результаты выполненной работы;	знать современные методы исследования и оценки результатов выполненной работы; уметь оценивать и представлять результаты выполненной работы; владеть навыками оценки и презентации результатов выполненной работы.
2.	ПК-17	знать закономерности познавательной деятельности, основные философские концепции об этапах и формах развития научного знания, основные этапы технического прогресса, роль техники и технологии в развитии современного общества	знать закономерности познавательной деятельности, основные философские концепции об этапах и формах развития научного знания, основные этапы технического прогресса, роль техники и технологии в развитии современного общества уметь разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей	знать закономерности познавательной деятельности, основные философские концепции об этапах и формах развития научного знания, основные этапы технического прогресса, роль техники и технологии в развитии современного общества уметь разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
			телей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	владеет способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты

Описание шкалы оценивания

№ п/п	Оценка	Требования к знаниям
1.	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2.	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3.	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4.	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.3.1. Вопросы для текущего контроля по дисциплине

1. Понятие методологии.
2. Понятие экспериментального исследования.
3. Экспериментальная установка (прибор).
4. Классификация приборов.
5. Укажите формальные аспекты методологии.
6. Значение методологических знаний для профессиональной деятельности магистра.
7. Составные элементы эксперимента.
8. Сложные эксперименты.
9. Значение фундаментальных научных исследований.
10. Раскройте значение в научном познании объективных законов.
11. Анализ и синтез.
12. Операции обобщения и абстрагирования.

13. Объясните значение определения в науке, приведите требования к нему.
14. Дайте определение суждения и умозаключения как формы мышления.
15. Укажите условия, необходимые для правильной постановки проблемы.
16. Охарактеризуйте гипотезу как форму научного знания. Укажите условия состоятельности гипотезы.
17. Охарактеризуйте научную идею как форму научного знания.
18. Назовите три основных типа научных теорий.
19. Покажите отличительные особенности описательных, математизированных, дедуктивных теоретических систем как научных теорий.
20. Раскройте сущность гипотетико-дедуктивных, конструктивных и аксиоматических теорий.
21. Объясните суть эксперимента как метода научного познания.
22. Расскажите о роли модели в модельном эксперименте. Приведите пример модельного эксперимента в вашей научной специальности.
23. Определите анализ как метод познания.
24. Понятие экспериментального факта.
25. Фиксация экспериментального факта.
26. Характеристика принципа объективности в научных исследованиях.
27. Характеристика принципа сущностного анализа в научных исследованиях.
28. Характеристика принципов единства логического и исторического, концептуального и целостности в научных исследованиях.
29. Понятие и предназначение методов исследования. Взаимосвязь предмета и метода.
30. Классификация методов исследования.
31. Понятие и предназначение методов теоретического исследования, их связь с эмпирическими методами.
32. Характеристика методов теоретического исследования (анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация, моделирование).
33. Основные требования к содержанию научного труда.
34. Этапы комплексного исследования.
35. Понятие экспериментального метода.
36. Последовательность проведения эксперимента.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

6.4.1. Методика оценки знаний студентов по результатам промежуточной аттестации

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценивание обучающегося на зачете

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Порядок передачи и отработки контрольных мероприятий

Для студентов, пропустивших контрольные мероприятия по уважительной причине, подтвержденной документально, и имеющих направление деканата, кафедрой устанавливаются дополнительные дни для отчетности.

Передача промежуточного контрольного мероприятия в течение семестра в случае неявки на него без уважительной причины или с целью повышения количества баллов проводится с разрешения декана.

Необходимость или возможность передачи в течение семестра текущего контроля в случае неявки на него без уважительной причины, определяется кафедрой. Студентам, не набравшим по данной дисциплине баллов, необходимых для допуска к сдаче экзамена (при общем числе задолженностей за семестр не более 2), устанавливается срок отработки рейтинговых контрольных заданий, сдачи экзамена, продолжительностью 1 месяц со дня начала нового семестра. При этом допускается замена нескольких рейтинговых контрольных заданий одним заданием (с большим охватом материала).

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

а) основная литература

1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования: Учебник / Овчаров А. О., Овчарова Т. Н. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544777>.
2. Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858448>.

б) дополнительная литература

3. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Альтшуллер Г.С., - 9-е изд. - Москва :Альпина Пабли., 2016. - 402 с.: ISBN 978-5-9614-5558-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915077>.
4. Волков, В. С. Автомобильные силовые агрегаты: учебное пособие / В.С. Волков, А.П. Лукин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 83 с. - ISBN 978-5-16-109299-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209234>.
5. Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебник / Резник С.Д. - 5-е изд., перераб. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 451 с. (Менеджмент в науке) ISBN 978-5-16-011754-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542563>.
6. Шустов, М. А. Методические основы инженерно-технического творчества: Монография / Шустов М. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 128 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-009927-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520844>.



8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Информационные услуги на основе БнД ВИНТИ РАН http://www2.viniti.ru ; Договор № 43 от 22.09.2015	22.09.2015г. по 22.09.2018г.	
Система автоматизации библиотек ИР-БИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 34-400/17 от 01.11.2017г.	01.11.2017г. – 04.11.2018г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор №1015/17 от 29.12.2017	29.12.2017г. – 28.02.2019г.	
Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ http://cnshb.ru ; Договор №93-УТ/2018 от 30.01.2018	01.02.2018г. – 08.02.2019г	
Многофункциональная система «Информио» http://wuz.informio.ru Договор № ЧЮ 28 от 21 02.2018г.	21.02.2018г. – 13.03.2019г.	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3112 эбс от 07.05.2018г.	15.05.2018г. - 15.09.2019г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18492094 от 21.06.2018	21.06.2018г. - 09.2019г.	
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. 28.12.2019г.	Лист изменений и дополнений
ООО «Гарант-Кавказ»	В бухгалтерии	

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины «Методы организации научного эксперимента» студент должен соблюдать следующие правила:

- не опаздывать на занятия (два опоздания на занятия приравниваются к одному пропуску);

- не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни представить справку, в других случаях – объяснительную записку;
- активно участвовать в учебном процессе;
- быть терпимым, открытым, откровенным и доброжелательным к сокурсникам и преподавателю.

При чтении лекций обязательно составлять конспект, в котором записываются основные положения и выводы.

Повторение темы и отработка пропущенных занятий обязательна. В случае не отработки более трех занятий по неуважительной причине студент не допускается к дальнейшему прохождению учебного курса.

Степень усвоения отдельных модулей (разделов) курса проверяется тестированием.

К выполнению практических работ допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс. При выполнении практических работ студент должен руководствоваться методическими указаниями по их выполнению.

К выполнению лабораторных работ допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс. Перед выполнением лабораторных работ студент должен ознакомиться с правилами техники безопасности, а при их выполнении руководствоваться методическими указаниями, в которых указаны порядок выполнения и оформления отчета.

К итоговому экзамену по дисциплине допускаются студенты, получившие аттестации на всех рубежных точках, выполнившие и защитившие лабораторные и практические работы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «Методы организации научного эксперимента» применяются такие виды учебной работы, как: лекции; практические занятия; лабораторные занятия; самостоятельная работа. При этом используются следующие образовательные технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: метод проблемного изложения материала; информационные технологии; проблемно-поисковая деятельность.

Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, не менее 20 % аудиторных занятий.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, внешнего вида и внутреннего устройства ДВС и его основных узлов и агрегатов, расчетных схем, графиков и т. д. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, соблюдая, однако, определенную меру и не превращая лекцию в семинар.

Степень усвоения теоретического материала отдельных модулей (разделов) курса при текущем контроле успеваемости проверяется посредством проведения коллоквиума.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики расчета рабочих процессов двигателя для решения конкретных практических задач. На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют расчеты по наиболее важным темам курса. Возникающие затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Степень усвоения изученного материала при текущем контроле успеваемости проверяется путем устного опроса и тестирования.

Лабораторный практикум ориентирован на практическое изучение принципа работы, конструкций и экспериментального определения основных параметров агрегатов топливной системы ДВС, овладение техникой измерений и грамотную обработку их результатов. Необходимо, чтобы студенты самостоятельно, в составе определенного коллектива, проводили измерения, расчеты и анализ полученных результатов, а отчет по каждой лабораторной работе оформлялся грамотно и аккуратно.

Степень усвоения материала при выполнении лабораторных работ проверяется в ходе защиты отчетов об их выполнении.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных, практических и лабораторных занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента.

На лекциях особое внимание следует уделять на основные понятия и основные расчетные зависимости и методики. Дополнить материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь приведенными выше материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

На практических занятиях для выполнения учебного плана студент самостоятельно должен выполнить определенное количество типовых заданий

в соответствии со своим вариантом не только в аудитории, но и самостоятельно.

Прежде чем приступить к самостоятельному выполнению заданий, нужно изучить или повторить теоретический материал по теме задания, разобрать примеры выполнения заданий на эту тему, а затем уже обязательно попытаться выполнить задание, каким бы сложным оно не казалось.

10.1. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. MicrosoftWindows 7
2. MicrosoftOfficeStandard 2007
3. MicrosoftOfficeVisio 2010
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
5. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRavTestOfficePro 5»
6. ABBYY FineReader 9.
7. Векторный графический редактор CorelDrawX4
8. Растровый графический редактор AdobePhotoshopCS4


11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:

- на лекциях и практических занятиях, для самоподготовки и самоконтроля, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме – компьютерное и мультимедийное оборудование, интерактивная доска;


В распоряжении кафедры имеются:

- лекционная аудитория на 50 рабочих мест;
- компьютерный класс для лабораторно-практических занятий на 10 рабочих мест.

Автор: к.т.н., доцент  / Гутиев Эльбрус Казбекович /
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Программа одобрена на заседании кафедры «ТМ и ТТП»


Протокол № 7 от « 19 » 02 20 18 г.

Зав. кафедрой, доцент  / Гутиев Эльбрус Казбекович /
(подпись) (фамилия, имя, отчество)


Рассмотрена и одобрена методическим советом автомобильного факультета

« 26 » 02 20 18 г., протокол № 3 .

Председатель методического совета автомобильного факультета, доцент

 / Плиев Владимир Харитонович /
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Декан автомобильного факультета, профессор

 / Льянов Марат Савкузович /
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

« 26 » 02 20 18 г.

Дополнения и изменения в рабочей программе

Внесённые изменения на 20__/20__
учебный год

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
проф. _____ Т.Х. Кабалоев
« ____ » _____ 20__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____

- 2) _____

- 3) _____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Транспортных машин и технологии транспортных процессов
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

СОГЛАСОВАНО:

Методический совет автомобильного факультета

« ____ » _____ 20__ г. протокол № ____

Председатель методического совета, доц. _____ В.Х. Плиев

Декан факультета, проф. _____ М.С. Льянов

« ____ » _____ 20__ г.